

**TOO «Power & Automation Solutions»**

**TOO «Caspian HES Consulting»**

**РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**

**«Электроснабжение строительной площадки ПГУ 160 МВт вблизи  
ТЭС TOO «МАЭК»**

**ТОМ I  
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**Инв. № PAS-CHC-01  
Экз. № 1**

**Директор**

**Главный инженер проекта**



**Маркабаева Э.Н.**

**Хамитов М.**

**г. АКТАУ – 2025 г.**

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

<b>№ п/п</b>	<b>Ф.И.О.</b>	<b>Должность</b>	<b>Раздел проекта</b>
1	Хамитов М.	Главный инженер проекта	Разделы ОПЗ, ПП
2	Дилева С.	Ведущий инженер-электрик	Раздел ЭС
3	Быстрицкая Л.	Руководитель экологического отдела	Раздел ООС
4	Сырымбетов М.	Инженер-сметчик	Раздел ПОС
5	Чеботина Н.	Документооборот	

Документ является собственностью ТОО «Caspian HES Consulting» и носит конфиденциальный характер. Содержание данного документа не может воспроизводиться целиком или по частям, либо передаваться третьим лицам, не являющимися сотрудниками предприятия, без предварительного согласования.

Технические решения, принятые в рабочем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных взрывобезопасных и других действующих норм и правил РК и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта

Хамитов М.Х.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					<b>PAS-CHC-01-ОПЗ</b>			
			Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист
			Разраб.	Хамитов М.		09.25	«Электроснабжение строительной площадки ПГУ 160 МВт вблизи ТЭС ТОО «МАЗК»  Общая пояснительная записка	РП	3	26
			Пров.	Дилева С.		09.25		ТОО «Caspian HES Consulting», г. Актау, 2025г.		
			Нач. отд.							
			Н. контр.	Чеботина Н.		09.25				
			ГИП	Хамитов М.		12.24				

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ .....</b>	<b>6</b>
<b>1.1 ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>6</b>
<b>1.2 ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ .....</b>	<b>6</b>
<b>1.3 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА.....</b>	<b>6</b>
<b>1.4 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ .....</b>	<b>11</b>
<b>1.5 УРОВЕНЬ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПРОЕКТИРУЕМЫХ ОБЪЕКТОВ.....</b>	<b>11</b>
<b>2. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ.....</b>	<b>12</b>
<b>2.1 ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>12</b>
<b>2.2 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ .....</b>	<b>12</b>
<b>2.3 ПОТРЕБИТЕЛИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ.....</b>	<b>12</b>
<b>2.4 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.....</b>	<b>12</b>
<b>2.5 КАБЕЛЬНАЯ ЛИНИЯ 6КВ .....</b>	<b>13</b>
<b>2.6 ВОЗДУШНАЯ ЛИНИЯ 6КВ .....</b>	<b>15</b>
<b>2.7 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ .....</b>	<b>16</b>
<b>2.8 ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ .....</b>	<b>17</b>
<b>3. АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКАЯ ЗАЩИЩЕННОСТЬ.....</b>	<b>18</b>
<b>4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ.....</b>	<b>19</b>
<b>4.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....</b>	<b>19</b>
<b>4.2 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ .....</b>	<b>19</b>
<b>4.2.1 Основные задачи гражданской обороны.....</b>	<b>20</b>
<b>4.2.2 Мероприятия по гражданской обороне .....</b>	<b>21</b>
<b>4.2.3 Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны.....</b>	<b>21</b>
<b>4.2.4 Мероприятия по защите от чрезвычайных ситуаций техногенного ХАРАКТЕРА .....</b>	<b>22</b>
<b>4.3 МЕРОПРИЯТИЯ ПРОВОДИМЫЕ ПРИ УГРОЗЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ АВАРИЙ, СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ.....</b>	<b>23</b>
<b>4.3.1 При угрозе возникновения землетрясения.....</b>	<b>23</b>
<b>4.3.2 При угрозе возникновения урагана, метели, сильного снегопада, снежных заносов .....</b>	<b>23</b>
<b>4.3.3 При угрозе возникновения пожара .....</b>	<b>24</b>
<b>4.3.4 При угрозе возникновения особо опасных инфекций.....</b>	<b>25</b>

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

PAS-CHC-01-ОПЗ

Лист

4

<b>4.3.5 При угрозе взрыва или получении информации о заложении взрывного устройства .....</b>	<b>25</b>
<b>4.3.6 При возникновении угрозы террористических актов .....</b>	<b>26</b>
<b>4.4 МЕРОПРИЯТИЯ, ПРОВОДИМЫЕ ПРИ ВОЕННОМ ПОЛОЖЕНИИ.....</b>	<b>26</b>
<b>4.4.1 Подготовка к выполнению первоочередных задач по восстановлению объектов в военное время.....</b>	<b>26</b>
<b>4.5 МЕРОПРИЯТИЯ, ПРОВОДИМЫЕ ПРИ ВОЕННОМ ПОЛОЖЕНИИ.....</b>	<b>26</b>
<b>4.5.1 Мероприятия по уменьшению последствий возможных чрезвычайных ситуаций .....</b>	<b>26</b>
<b>4.5.2 Решения по защите от пожаров .....</b>	<b>27</b>
<b>4.5.3 Решения по обеспечению охраны объектов от несанкционированного доступа и террористических актов .....</b>	<b>27</b>
<b>4.5.4 Решения по обеспечению охраны объектов от несанкционированного доступа и террористических актов .....</b>	<b>27</b>
<b>5. ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ .....</b>	<b>27</b>

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**PAS-CHC-01-ОПЗ**

Лист

**5**

# 1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

## 1.1 ВВЕДЕНИЕ

Рабочий проект «Электроснабжение строительной площадки ПГУ 160 МВт вблизи ТЭС ТОО «МАЭК» разработан на основании:

- Договора № PAS-CHC-01 от 10.07.2025 года;
- Задания на разработку проекта, выданного ТОО «Power & Automation Solutions»;
- Исходных данных, предоставленных Заказчиком.

### Месторасположение объекта:

В административном отношении участок работ находится в промышленной зоне г. Актау Мангистауской области, район МАЭК.

### Заказчик:

ТОО «Power & Automation Solutions», осуществляющая свою деятельность на основании Контракта №PAS25-10/07 на строительство объекта «Электроснабжение строительной площадки ПГУ 160 МВт вблизи ТЭС ТОО «МАЭК».

### Проектная компания:

ТОО «Caspian NES Consulting», г. Актау (государственная генеральная лицензия ГСЛ № 20013775 от 21 сентября 2020 г., выдана Государственным учреждением "Управление градостроительного и земельного контроля Мангистауской области". Акимат Мангистауской области).

## 1.2 ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Источник финансирования – собственные средства Заказчика.

## 1.3 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА

Участок работ находится в промышленной зоне г. Актау, район МАЭК, Мангистауской области, в 4 км юго-восточнее от поселка Умирзак.

Расстояние от объекта строительства до Каспийского моря составляет примерно 4 км. Участок работ расположен в пределах плато Мангышлак на абразионно-аккумулятивной террасе хвалынского возраста.

В административном отношении участок работ находится в промышленной зоне г. Актау Мангистауской области, район МАЭК (Рис.1).

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

PAS-CHC-01-ОПЗ

Лист

6

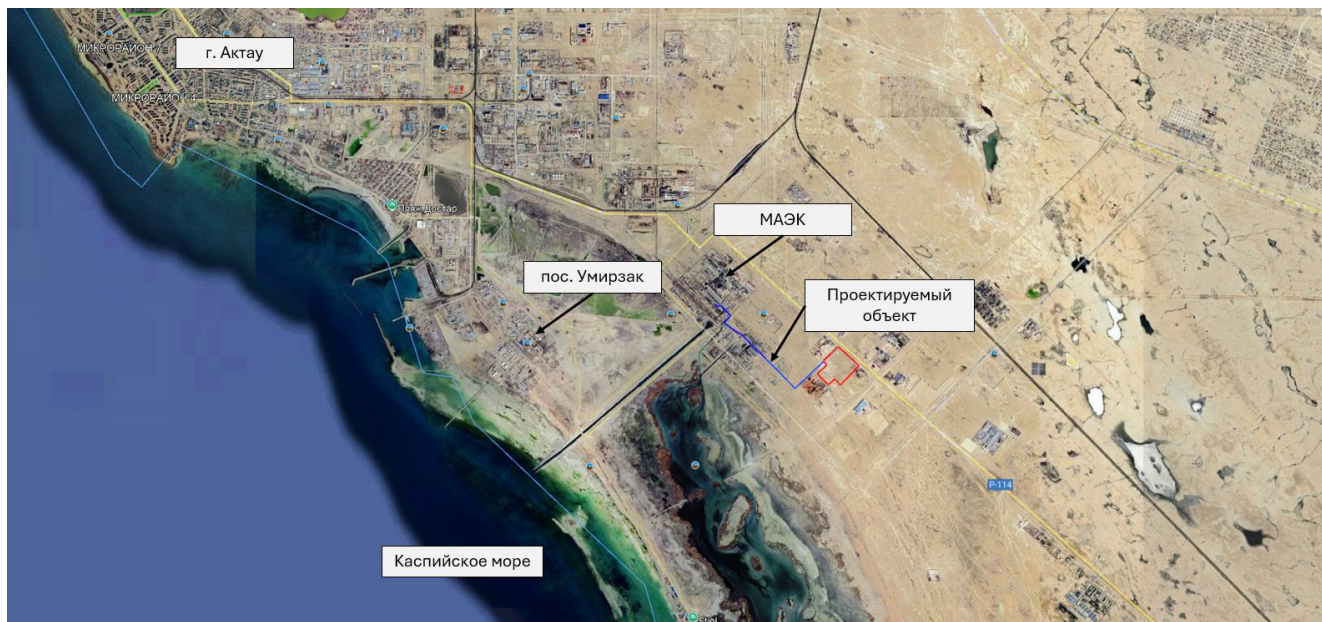


Рисунок 1. Обзорная схема района работ

### Климат.

Климат района отличается резкой континентальностью, аридностью, проявляющейся в больших годовых и суточных амплитудах воздуха и в неустойчивости климатических показателей.

Формирование климата происходит под влиянием воздушных масс, поступающих зимой из западной части Европейского континента, а летом – из пустынь Средней Азии и Ирана. Теплые атлантические воздушные массы почти не оказывают влияние на увлажнение территории, так как воздух поступает уже сухим.

Влияние Каспийского моря на климат прилегающих к нему территорий весьма ограничено и заметно лишь в узкой полосе побережья. Влияние выражается в небольшом увеличении влажности воздуха, повышении температуры его в зимние месяцы и в понижении ее в летние месяцы, в уменьшении как годовых, так и суточных амплитуд температуры, то есть, в меньших колебаниях температуры между зимой и летом, днем и ночью.

Основные климатические параметры, характерные для района работ, приводятся по данным метеостанции г. Актау по СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».

Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
-1.2	-0.4	4.7	11.6	17.3	22.2	25.0	24.6	19.8	12.9	6.1	1.3	12.0

Климатические параметры холодного периода:

Абсолютная минимальная температура воздуха	– минус 27.7°С
Температура наиболее холодных суток с обеспеченностью 0.98	– минус 22.6°С
Температура наиболее холодных суток с обеспеченностью 0.92	– минус 19.3°С

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

PAS-CHC-01-ОПЗ

Температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0.98 – минус 19.7°С  
 Температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0.92 – минус 14.9°С  
 Среднее количество осадков (сумма) за ноябрь-март – 84 мм  
 Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль – Восточное  
 Максимальная из средних скоростей ветра по румбам в январе – 9.4 м/с

Климатические параметры теплого периода:

Средняя макс. температура воздуха наиболее теплого месяца (июль) – 31.2°С  
 Абсолютная максимальная температура воздуха – 43.3°С  
 Среднее количество осадков (сумма) за апрель-октябрь – 83 мм  
 Преобладающее направление ветра за июнь-август – Западное  
 Максимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле – 2.2 м/с

Средняя за месяц и год относительная влажность, %												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
79	75	70	67	66	62	60	57	57	62	74	78	67

Высота снежного покрова:

Средняя из наибольших декадных за зиму – 7.8 см

Максимальная из наибольших декадных – 42 см

Максимальная суточная за зиму на последний день декады – 64 см

Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова – 15 дней.

Согласно НП к СП РК EN 1991-1-3:2003/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-3 Общие воздействия. Снеговые нагрузки» (НП.4 Приложение. Карты районирования территории РК по ветровой нагрузке) снеговую нагрузку следует принять 0.8 кПа – I-й район.

Согласно НП к СП РК EN 1991-1-4:2005/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-4 Общие воздействия. Ветровые нагрузки» (Таблица №2.1. Карта 1) давление ветра следует принять 0.77 кПа – IV-й район.

Согласно «Правилам устройства электроустановок РК» (ПУЭ) по карте районирования Казахстана по толщине стенки гололеда район изысканий относится ко II-му. Нормативная толщина стенки гололеда для высоты 10 м над поверхностью земли с повторяемостью 1 раз в 10 лет равна 10 мм, с повторяемостью 1 раз в 25 лет равна 15 мм.

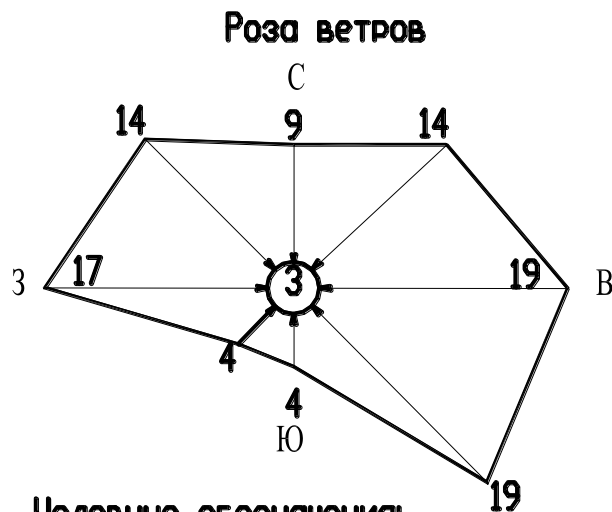
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

PAS-CHC-01-ОПЗ

Лист

8



**Условные обозначения:**

→ направление ветра в %  
 ③ штиль в %

**Рельеф и геоморфология.**

В геоморфологическом отношении участок работ находится в пределах плато Мангышлак на абразионно-аккумулятивной террасе хвалынского возраста.

Согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» Приложение А район работ относится к климатическому подрайону IV.

Территория изысканий находится в условиях полупустынного климата.

**Физико-геологические процессы.**

Основными физико-геологическими процессами, сформировавшими современный облик участка работ и продолжающимися в настоящее время, являются экзогенные денудационные процессы.

В условиях аридного климата наиболее существенными являются процессы денудации, засоление грунтов.

**Инженерно-геологическое опробование.**

В процессе бурения выполнялось описание геолого-литологического разреза, отбор образцов из всех встреченных грунтовых разностей.

Выделение слоёв в геологическом разрезе, вскрытом скважинами, проводилось одновременно с документацией и описанием выбуренного керна.

Цель опробования – получение образцов пород в естественном залегании.

Пробы упаковывались для сохранения их естественного сложения и влажности. Каждая проба сопровождалась соответствующей этикеткой. Отбор, упаковка, хранение и транспортировка образцов производились по ГОСТ 12071-2000.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

PAS-CHC-01-ОПЗ

Лист

9

### Инженерно-геологические условия строительства.

В геологическом строении на глубину до 3.0 м принимают участие четвертичные отложения (el-dQ3-4) представленные песком мелким с прослоями пылеватого, среднего и песчаника карбонатного низкой прочности.

Грунтовые воды до глубины 3.0м не вскрыты.

На основании ГОСТ 25100-2020 выделен 1 инженерно-геологический элемент (далее ИГЭ).

### Физико-механические свойства грунтов.

**ИГЭ-1** Песок мелкий с прослоем песчаника карбонатного.

Нормативные значения грунта:

Плотность грунта  $\rho_n = 1.61 \text{ г/см}^3$

Удельное сцепление  $C_n = 0 \text{ кПа}$ , угол внутреннего трения  $\varphi_n = 26^\circ$

Модуль деформации:  $E_n = 19 \text{ МПа}$  (в водонасыщенном состоянии)

Грунт слабосжимаемый. Коэффициент уплотнения при нагрузке  $P = 0.3 \text{ МПа}$  составляет 0,007.

Прослой песчаника карбонатного, низкой прочности.

Нормативные значения грунта:

Плотность грунта  $\rho_n = 1.67 \text{ г/см}^3$ .

Предел прочности одноосному сжатию  $R_{сжн} = 1.7 \text{ МПа}$  (в естественном состоянии)

Предел прочности одноосному сжатию  $R_{сжн} = 1.2 \text{ МПа}$  (в водонасыщенном состоянии)

Расчетные значения предела прочности  $R_{сж1} = 0.7 \text{ МПа}$ (в водонасыщенном состоянии)

Нормативные и расчетные характеристики грунтов приведены ниже.

И Г Э	Наименование грунта	Плотность, г/см <sup>3</sup>			Удельное сцепление, кПа			Угол внутреннего трения, градус			Модуль деформации, МПа
		$\rho_n$	$\rho_{II}$	$\rho_I$	$C_n$	$C_{II}$	$C_I$	$\varphi_n$	$\varphi_{II}$	$\varphi_I$	E
1	Песок мелкий	1.61	1.60	1.58	- 0	- 0	- 0	- 26	- 25	- 22	- 19

*Примечание: В числителе приведены характеристики в естественном состоянии, в знаменателе - в водонасыщенном.*

Коррозионная агрессивность грунта к углеродистой стали – высокая (величина потери массы стального образца 3,0 г/сутки)

Засоленность грунтов: (ГОСТ 25100-2020) грунты средnezасоленные. Суммарное содержание легкорастворимых солей 1.1%.

Агрессивность грунтов к бетонам: грунты по содержанию сульфатов (до 11421 мг/кг) сильноагрессивные к бетонам на портландцементе и среднеагрессивные к бетонам на

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	PAS-CHC-01-ОПЗ	Лист
						10

сульфатостойких цементах. По содержанию хлоридов (4423+2855 мг/кг) сильноагрессивные к железобетонным конструкциям.

Сейсмичность района, согласно СП РК 2.03-30-2017г. составляет 62 баллов.

Грунтовые воды до глубины 3.0м не вскрыты.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов: по метеостанции Актау для:

суглинка - 0,56 м., супеси и песков – 0,67 м., гравийного грунта - 0,83м.

Максимальная глубина проникновения 00 С в почву составляет – 1,00м.

Строительные группы грунтов по СН РК 8.02-05-2002 следующие:

№№ п/п	Наименование грунтов	Для разработки одноковшовым экскаватором	Для ручной разработки
29 в	Пески	1	2
16 а	Песчаник	5	5р

#### 1.4 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Данным проектом предусмотрено строительство кабельной линии на период строительства объекта ПГУ 160 МВт.

Для электроснабжения площадки строительства ПГУ производится прокладка кабеля с алюминиевыми жилами типа АСБГ-6 до кабельной сборки КЛ-6 ФНП и от кабельной сборки до яч.9 СНП-6 ТЭС и до оп.1 проектируемой ВЛ-6кВ.

Воздушная линия ВЛ-6 кВ, выполнена по т.п. 3.407.1-147 Выпуск 1 "Опоры на базе железобетонных стоек длиной 10,5м", с использованием неизолированного сталеалюминиевого провода АС-70/11.

Суммарная протяженность ВЛ-6 кВ составляет 1,57 км.

#### 1.5 УРОВЕНЬ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПРОЕКТИРУЕМЫХ ОБЪЕКТОВ

Согласно «Правилам определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» (утверждены «Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165), объект строительства относится к технически не сложным объектам II (нормального) уровня ответственности.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

PAS-CHC-01-ОПЗ

Лист

11

## 2. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

### 2.1 ВВЕДЕНИЕ

Раздел «Электроснабжение» рабочего проекта «Электроснабжение строительной площадки ПГУ 160 МВт вблизи ТЭС ТОО «МАЭК», разработан на основании задания на проектирование, выданного заказчиком ТОО «Power & Automation Solutions».

Исходные данные для проектирования:

- задание на проектирование;
- материалы топографо-геодезических и геологических инженерных изысканий, выполненные ИП «Амирус» в 2025 г.

Вид строительства – новое.

### 2.2 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Природно-климатические характеристики района строительства подробно представлены в общей части проекта.

В настоящем проекте все технические решения по электроснабжению и электрооборудованию приняты и разработаны в полном соответствии со следующими действующими нормами и правилами:

- Задания на проектирование
- Технических условий на подключение ТОО "МАЭК" 01-21/265 от 22.05.2025г
- Решений смежных разделов проекта.
- Нормативных документов, действующих на территории РК.

Во время разработки рабочей документации все указанные в данном разделе документы будут приняты как руководящие.

### 2.3 ПОТРЕБИТЕЛИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ

Потребителем электроэнергии по настоящему проекту являются строительная площадка ПГУ вблизи ТОО «МАЭК»

Категория электроснабжения III. Заявленная мощность 2000кВт.

### 2.4 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Согласно тех. условий на территории объекта устанавливается кабельная сборка КЛ-6 ФНП. В кабельной сборке установлены сборные шины для подключения питающей кабельной линии от ГРУ-6 кВ, яч. № 53 ТЭЦ-2 и двух коммутационных аппаратов на напряжение 6 кВ для подключения отходящих присоединений: один коммутационный аппарат для питания яч. № 9 СНП-6 ТЭС, другой коммутационный аппарат для питания схемы электроснабжения объекта

Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	PAS-CHC-01-ОПЗ	Лист
								12

строительства ПГУ.

В кабельной сборке на линии объекта строительства (ПГУ) организован коммерческий учет электроэнергии с установкой счетчика электроэнергии с долговременной памятью хранения данных о потребленной электроэнергии, мощности и почасового графика нагрузок, типы которых внесены в Реестр государственной системы обеспечения единства измерений и измерительных трансформаторов тока.

## 2.5 КАБЕЛЬНАЯ ЛИНИЯ 6кВ

Для питания объекта проектирования (строительная площадка ПГУ) выполняется замена кабельной линии КЛ-6-ФНП от ГРУ-6 кВ, яч. № 53 ТЭЦ-2 до новой кабельной сборки. Проектом выбран кабель с алюминиевыми жилами бронированный без наружного покрова марки АСБГ-6кВ сечением  $3 \times 150 \text{ мм}^2$  - в две нитки. Прокладка кабеля производится в существующих кабельных каналах до мачты освещения на ОРУ-110кВ, затем в траншее в земле на глубине не менее 0,7м, и далее поднимается на кабельную эстакаду на морводоводе до кабельной сборки на территории ТЭС. Протяженность КЛ-6кВ около 1250м.

От сборки КЛ-6 ФНП до яч.9 СНП-6 ТЭС производится замена кабеля ААШв  $3 \times 120$ -10кВ на кабель марки АСБГ  $3 \times 120 \text{ мм}^2$  согласно техническим условиям. Прокладка кабеля осуществляется по существующим кабельным эстакадам от водовода и далее до СНП-6 ТЭС. Протяженность КЛ-6кВ около 150м.

От сборки КЛ-6 ФНП до оп.1 проектируемой ВЛ-6кВ за территорией ТЭС производится прокладка силового кабеля АСБГ  $3 \times 120 \text{ мм}^2$  частично по кабельной эстакаде морводовода ТЭС, для чего на существующие крепления устанавливаются кабельные лотки, и частично в земле в траншее до ограждения территории ТЭС. Протяженность КЛ-6кВ около 335м.

Соответствие сечения КЛ-6кВ проверяем расчетом:

\*Примечание: расчет производился на максимальную нагрузку 4000кВт, с учетом нагрузки СНП-6 ТЭС (макс.2000кВт и запрашиваемой на строительство ПГУ 2000кВт)

Исходные данные:

- Мощность нагрузки (P) = 4000 кВт
- Напряжение сети (U) = 6 кВ
- Коэффициент мощности ( $\cos\varphi$ ) = 0.8
- Длина трассы (Lобщ) = 1250 м
- В кабельном канале – 420 м
- В земле – 174 м
- По эстакаде – 656 м
- Схема прокладки: 2 параллельные линии кабеля АСБГ  $3 \times 150 \text{ мм}^2$

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

PAS-CHC-01-ОПЗ

Лист

13

- Условия: трехфазная нагрузка, переменный ток, номинальный режим

1. Определение расчетного тока нагрузки:

$$I = P / (\sqrt{3} \times U \times \cos\varphi)$$

$$I = 4000 \times 1000 / (\sqrt{3} \times 6000 \times 0.8) \approx 480.4 \text{ A}$$

Так как кабель проложен в две параллельные линии, ток на одну линию:

$$I_1 = 480.4 / 2 \approx 240.2 \text{ A}$$

2. Проверка допустимого длительного тока кабеля:

Согласно технической информации производителей:

- АСБГ 3×150 мм<sup>2</sup>:

- В канале: ≈250 А

- В земле: ≈270 А

- На эстакаде: ≈300 А

Средневзвешенный ток:

$$I_{\text{ср}} = (250 \times 420 + 270 \times 174 + 300 \times 656) / 1250 \approx 282.2 \text{ A}$$

С учетом коэффициента группировки (две линии):

$$I_{\text{доп}} = 282.2 \times 0.85 \approx 240.9 \text{ A}$$

Сравнение:  $I_1 = 240.2 \text{ A} < I_{\text{доп}} = 240.9 \text{ A}$  – условие выполняется.

3. Проверка по падению напряжения:

- Сопротивление жил  $R = 0.195 \text{ Ом/км}$

- Реактивное сопротивление  $X = 0.12 \text{ Ом/км}$

$$\sin\varphi = \sqrt{1 - \cos^2\varphi} = \sqrt{1 - 0.64} \approx 0.6$$

-  $L = 1.25 \text{ км}$

-  $I = 480.4 \text{ A}$

Формула падения напряжения:

$$\Delta U = \sqrt{3} \times I \times (R \times \cos\varphi + X \times \sin\varphi) \times L$$

$$\Delta U = 1.732 \times 480.4 \times (0.195 \times 0.8 + 0.12 \times 0.6) \times 1.25 \approx 244.6 \text{ В}$$

Процентное падение напряжения:

$$\Delta U\% = 244.6 / 6000 \times 100 \approx 4.1\% \text{ — в пределах допустимого (не более 5\%).}$$

Кабель АСБГ 3×150 мм<sup>2</sup>, проложенный в две параллельные линии, при указанных условиях обеспечивает допустимый нагрев и падение напряжения.

На кабельной линии производится установка соединительных муфт, не более 4х шт. на 1км. кабеля, согласно ПУЭ РК.

По всей длине кабельная линия, проложенная в земле, защищается сигнальной лентой, кроме мест пересечения с авто- и железной дорогами, а также в местах установки кабельных

Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	PAS-CHC-01-ОПЗ	Лист
								14

муфт. Пересечения с дорогами выполняется в трубе ПНД/ПВД, с обязательным уплотнением согласно ЭС.ПРЗ.

Так же по всей трассе кабельной линии, проложенной в земле, устанавливаются опознавательные знаки «Охранная зона кабеля!» с указанием номера представителя владельца кабельной линии через каждые 100м., при пересечениях в авто- и железной дорогами-с двух сторон, и в местах установки соединительных муфт.

## 2.6 ВОЗДУШНАЯ ЛИНИЯ 6КВ

Воздушная линия ВЛ-6 кВ, выполнена по т.п. 3.407.1-147 Выпуск 1 "Опоры на базе железобетонных стоек длиной 10,5м", с использованием неизолированного сталеалюминиевого провода АС-70/11.

Суммарная протяженность ВЛ-6 кВ составляет 1,57 км.

Подвод питания к ВЛ-6кВ производится кабельной линией АСБГ-6 3х120мм<sup>2</sup> от кабельной сборки КЛ-6 ФНП.

При подъеме на опору кабель защитить металлическим уголком 80х80х5 на высоту 2,4м.

Средний пролет между опорами составляет 50м.

В связи с высокой степенью коррозионной агрессии грунтов и грунтовых вод стойки должны быть изготовлены из сульфатостойкого портландцемента по ГОСТ 10178-85. Все ж/б и металлические части опор, находящихся в грунте, покрываются битумной гидроизоляцией за 2 раза (у стоек гидроизоляция производится до высоты не менее 0,5 м над поверхностью земли). Все металлические части опор окрашиваются масляной краской БТ 177 по ГОСТ 5631-79 в два слоя.

Территория строительства ВЛ-6 кВ относится к району с высокой вероятностью гибели степных хищных птиц, для птице-защиты на промежуточных опорах применить металлическую траверсу ТМ24, на которой устанавливаются дополнительные «холостые» изоляторы ШФ-10Г.

На ВЛ-6 кВ подлежат заземлению все металлические траверсы и оборудование, установленное на опорах.

Для заземления в стойках предусмотрены заземляющие проводники, выполненные из стальных стержней Ø12мм, приваренных к закладным деталям стойки.

Для заземления электрооборудования предусмотрен внешний контур заземления, заземлению подлежат все металлические нетоковедущие части оборудования, нормально не находящиеся под напряжением. Общая величина сопротивления заземления должна соответствовать требованиям ПУЭ.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ и СН РК 4.04-07-2023.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

PAS-CHC-01-ОПЗ

Лист

15

## 2.7 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

### *Общая часть*

Все электрооборудование на проектируемом объекте выбирается в соответствии с условиями среды, в которой оно будет эксплуатироваться, и классификацией объектов по взрыво- и пожароопасности. Характеристика объектов по категориям производства и классам взрыво- и пожароопасности представлена в технологическом разделе проекта.

Силовое электрооборудование, а также аппараты защиты, управления и сигнализации, типы и конструкции питающих и распределительных сетей на площадке выбираются на основании электрических нагрузок технологических, осветительных и прочих установок.

### *Ретрофит яч.53 ФНП ГРУ-6кВ ТЭЦ-2*

В состав ретрофита/реконструкции входит:

а) Демонтаж в камере №53 ГРУ-6 кВ типа К-ХП существующего масляного выключателя типа ВМП-10 с приводом ПЭ-11;

б) Установка в камере №53 ГРУ-6 кВ типа К-ХП коммутационного модуля TER\_ISM15\_LD8(200\_1) производства ТОО "ГК ТАВРИДА ЭЛЕКТРИК" с модулем управления TER\_CM16\_1 (220\_4)

в) Замена аппаратуры релейной защиты камеры №53 К-ХП с установкой терминалов микропроцессорных защит "Релематика" серии TOP 200 Л 29 3102-16К И2;

г) Установка ограничителей перенапряжения типа ОПН-РТ/TEL-6/7,2 УХЛ2, рассчитанные на ток короткого замыкания 20 кА и ударный ток 51 кА на шинах в отсеке присоединений;

д) Установка трансформаторов тока ТОЛ-10, класс точности 0,5/10Р в трех фазах.

В качестве оперативной блокировки применена электромеханическая блокировка с использованием блокиратора ИТЕА 304281.007 (в составе комплекта адаптации К-ХП).

Ток трехфазного короткого замыкания на шинах 6 кВ - 12,983 кА.

Управление выключателями отходящих фидеров предусматривается местное (из ячейки).

Выбор вакуумного выключателя:

- Рабочий ток нагрузки 480.3 А < 1000 А — с запасом почти в 2 раза
- Выключатель рассчитан на коммутацию именно таких нагрузок в сетях 6–10 кВ
- Селективность обеспечивается при использовании соответствующей уставки защит (например, релейной защиты, УРОВ и т.п.)

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

PAS-CHC-01-ОПЗ

Лист

16

Вторичные схемы и электротехнические решения по ретрофитукоммута представлены в альбомах PAS-CHC-01-ЭВС и PAS-CHC-01-ЭП.

### **Кабельные сети и электропроводки**

Для электроснабжения площадки строительства ПГУ производится прокладка кабеля с алюминиевыми жилами типа АСБГ-6 до кабельной сборки КЛ-6 ФНП и от кабельной сборки до яч.9 СНП-6 ТЭС и до оп.1 проектируемой ВЛ-6кВ.

Все проводники выбраны по допустимым длительным токам с учетом необходимого резерва по пропускной способности.

Все кабельные линии защищены от коротких замыканий установленными в распределительных устройствах и ящиках управления автоматическими выключателями с токовой отсечкой и максимальной токовой защитой.

### **2.8 ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ**

Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление или зануление. На проектируемых объектах для питания электропотребителей принята четырехпроводная система 380/220В с глухозаземленной нейтралью

Кабельной сборка КЛ-6 ФНП устанавливается на фундамент из блоков ФБС. Выполняется контур заземления установленной сборки.

Заземление выполняется оцинкованной металлической полосой 40x4мм и кругом д-16мм, L-3м.

С целью уравнивания потенциалов в соответствии с ПУЭ глава 1.7 во всех сооружениях все металлические строительные и производственные конструкции, а также стационарно проложенные металлические трубопроводы всех назначений, металлические корпуса технологического оборудования присоединить к магистральной сети заземления.

Сопротивление заземляющих устройств электрооборудования должно быть не более 4 Ом. Если по результатам измерений сопротивление заземляющего контура окажется более допустимого, то необходимо увеличить количество электродов заземления. Сталь полосовая прокладывается на расстоянии 1,0 м от кромок фундаментов и ограждений. Монтаж заземляющих устройств выполнить согласно СН РК 4.04-07-2023 "Электротехнические устройства" и ПУЭ РК.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

### 3. АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКАЯ ЗАЩИЩЕННОСТЬ

Согласно Постановлению Правительства Республики Казахстан от 6 мая 2021 года № 305 Об утверждении требований к организации антитеррористической защиты объектов, уязвимых в террористическом отношении, проектируемый объект **не относится** к уязвимым в террористическом отношении объектам.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	PAS-CHC-01-ОПЗ		

## 4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

### 4.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Основными мерами по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера являются:

- научные исследования, наблюдения, контроль обстановки и прогнозирование чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- гласность и информация в области чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- пропаганда знаний, обучение персонала в области чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- защитные мероприятия в области чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

При разработке раздела использованы следующие нормативно-технические документы:

- Закон Республики Казахстан "О гражданской защите № 188-V ЗРК от 11.04.2014г."
- СН РК 2.03-03-2014 и СП РК 2.04-101- 2014 «Защитные сооружения гражданской обороны»;
- Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55 Об утверждении Правил пожарной безопасности;
- СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- ПУЭ «Правила устройства электроустановок»;
- СП 11-107-98 «Свод правил по проектированию и строительству. Порядок разработки и состав раздела «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций» проектов строительства»;
- другими действующими в РК нормами и правилами.

### 4.2 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ

Гражданская оборона — это государственная система органов управления и совокупность общегосударственных мероприятий, проводимых в мирное и военное время в целях защиты населения, объектов хозяйствования и территории страны от воздействия поражающих (разрушающих) факторов современных средств поражения, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;

Служба гражданской обороны предназначена для проведения мероприятий по гражданской

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

PAS-CHC-01-ОПЗ

Лист

19

обороне, включая подготовку необходимых сил и средств и обеспечение действий гражданских организаций гражданской обороны в ходе проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ при ведении военных действий или вследствие этих действий;

Гражданские организации гражданской обороны - формирования, создаваемые на базе организаций по территориально-производственному принципу, не входящие в состав Вооруженных Сил, владеющие специальной техникой и имуществом и подготовленные для защиты населения и организаций от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий.

#### 4.2.1 Основные задачи гражданской обороны

Основными задачами в области гражданской обороны являются:

- обучение сотрудников способам защиты от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, при природных и техногенных ситуациях;
- оповещение об опасностях, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий и при природных и техногенных ситуациях;
- эвакуация людей, материальных и культурных ценностей в безопасные районы;
- предоставление убежищ и средств индивидуальной защиты;
- проведение мероприятий по световой маскировке и другим видам маскировки;
- проведение аварийно-спасательных работ в случае возникновения опасностей для людей при ведении военных действий или вследствие этих действий и при природных и техногенных ситуациях;
- первоочередное обеспечение сотрудников, пострадавших при ведении военных действий или вследствие этих действий и при природных и техногенных ситуациях, в том числе медицинское обслуживание, включая оказание первой медицинской помощи и принятие других необходимых мер;
- борьба с пожарами, возникшими при природных и техногенных ситуациях или при ведении военных действий или вследствие этих действий;
- обнаружение и обозначение районов, подвергшихся радиоактивному, химическому, биологическому и иному заражению;
- обеззараживание сотрудников, техники, зданий, территорий и проведение других необходимых мероприятий;
- разработка и осуществление мер, направленных на сохранение объекта в военное время;

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

PAS-CHC-01-ОПЗ

Лист

20

- обеспечение постоянной готовности сил и средств гражданской обороны.

#### 4.2.2 Мероприятия по гражданской обороне

Ответственность за организацию и осуществление мероприятий Гражданской обороны несут руководители центральных, местных исполнительных органов Республики Казахстан и организаций всех форм собственности.

В целях защиты объектов, снижения ущерба и потерь при угрозе и применении современных средств поражения (Закон Республики Казахстан «О гражданской обороне» статья 9) необходимо заблаговременно:

- разработать планы Гражданской обороны на мирное и военное время;
- создавать и развивать систему управления, оповещения и связи Гражданской обороны и поддерживать их в готовности к использованию;
- создавать, укомплектовывать, оснащать и поддерживать в готовности силы Гражданской обороны;
- подготовить органы управления, обучить сотрудников ТОО способам защиты и действиям в случаях применения средств поражения;
- построить и накопить фонд защитных сооружений гражданской обороны и содержать их в готовности к функционированию;
- создать и накопить средства индивидуальной защиты;
- планировать эвакуационные мероприятия.

На случай применения противником средств поражения в плане ГО необходимо предусмотреть:

- оповещение об угрозе и применения средств поражения;
- информирование населения о порядке и правилам действий;
- укрытие населения в защитных сооружениях, использование средств индивидуальной защиты при необходимости;
- оказание медицинской помощи раненым и пораженным;
- восстановление нарушенных систем управления, оповещения и связи.

#### 4.2.3 Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны

Ответственность за организацию и осуществление мероприятий Гражданской обороны несут руководители центральных, местных исполнительных органов Республики Казахстан и организаций всех форм собственности.

Подготовка по гражданской обороне должна проводиться заблаговременно, с учетом развития современных средств поражения и наиболее вероятных на данной территории, в

Взам. инв. №					Лист
Подп. и дата					Лист
Инв. № подл.					Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	21

отрасли или организации чрезвычайных ситуаций.

Инженерно-технические мероприятия Гражданской обороны должны разрабатываться и проводиться заблаговременно.

Решения по обеспечению безопасной работы при эксплуатации объектов и сооружений, заложенные в проекте, и направленные на обеспечение устойчивой работы в условиях мирного времени, будут способствовать устойчивой работе и в условиях военного времени.

К основным решениям по обеспечению безопасной работы относятся:

- обеспечение безопасности производства за счет применения средств сигнализации;
- обеспечение надежного электроснабжения объектов;
- обеспечение дистанционного контроля технологическими объектами из операторной;
- обеспечение взрывопожарной безопасности.

В соответствии с действующими нормативными документами независимо от категории объекта по ГО необходимо предусмотреть:

- защиту обслуживающего персонала объекта от оружия массового поражения (ОМП);
- мероприятия по подготовке к выполнению первоочередных задач по восстановлению объектов в военное время.

#### 4.2.4 Мероприятия по защите от чрезвычайных ситуаций техногенного характера

С целью снижения риска ЧС, на основании действующего в Республике Казахстан законодательства, Комитет транспорта Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан должно:

- разработать план действий при возникновении ЧС;
- проинформировать обслуживающий персонал о риске ЧС на объекте;
- осуществлять обучение персонала действиям при возникновении ЧС;
- обеспечить пострадавших экстренной медицинской помощью;
- планировать и проводить мероприятия по предупреждению и снижению опасности возникновения ЧС на проектируемых объектах;
- разрабатывать рекомендации по комплексу мероприятий, направленных на предупреждение возникновения ЧС в соответствии с изменениями, происходящими во времени, и внедрять рекомендуемый комплекс мероприятий;
- проводить после ликвидации ЧС мероприятия по оздоровлению окружающей среды, восстановлению деятельности.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	PAS-ЧС-01-ОПЗ	Лист
								22

Персонал, обслуживающий объекты, должен:

- соблюдать меры безопасности в повседневной деятельности;
- не допускать нарушений трудовой и технологической дисциплины;
- знать сигналы гражданской обороны;
- знать установленные правила поведения и порядок действий при угрозе возникновения или возникновения ЧС;
- изучать основные методы защиты, правила пользования коллективными и индивидуальными средствами защиты;
- изучать приемы оказания первой медицинской помощи.

### **4.3 МЕРОПРИЯТИЯ ПРОВОДИМЫЕ ПРИ УГРОЗЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ АВАРИЙ, СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ**

#### **4.3.1 При угрозе возникновения землетрясения**

С получением сигнала об угрозе возникновения землетрясении необходимо:

- объявить сбор персонала и довести обстановку;
- немедленно без суеты и паники организовать вывод всех находящихся на территории предприятия на безопасное место;
- после сбора рабочего персонала сверить со списком находящихся на территории предприятия;
- после полной остановки объекта отключить электроснабжение, оставив только аварийное освещение и подготовить к работе автономную дизельную электростанцию;
- вывести с территории предприятия автотранспортные средства и технику;
- при необходимости организовать эвакуацию материальных ценностей, уникальной аппаратуры и документов с соблюдением всех мер предосторожности;
- дополнительно произвести работу по корректировке Плана ликвидаций возможных аварий;
- развернут пункт оказания первой медицинской помощи;
- уточнить силы и средства привлекаемые для ликвидаций ЧС;
- привести в полную боевую готовность пожарное аварийно-спасательное формирование;
- усилить охрану территории предприятия.

#### **4.3.2 При угрозе возникновения урагана, метели, сильного снегопада, снежных**

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

## заносов

Главные задачи в эти периоды – безопасность людей. Необходимо заранее подготовить помещения, где возможно будет укрыть персонал объекта, подготовить средства пожаротушения на объектах, своевременно закрыть вентиляционные системы, создать запасы медицинских препаратов, продовольствия и воды.

С получением сигнала штормовое предупреждение, информации об угрозе возникновения урагана, метели или сильного снегопада, руководство компании немедленно:

- докладывает первому руководителю объекта (начальнику Гражданской обороны объекта);
- согласно схеме, оповещает оперативные группы;
- информирует оперативного дежурного Департамента по ЧС области.

В течение 30 минут собирает или информирует весь инженерно-технический состав, доводит обстановку и ставит задачи:

- прекратить все наружные работы на территории и на производственных объектах;
- организовать работу по усилению контроля над состоянием коммунально-энергетических сетей;
- привести в готовность аварийно-ремонтные бригады;
- организовать к выдаче со склада зимнего обмундирования рабочим и служащим;
- подготовить пункты обогрева и горячего питания;
- организовать получения со склада недостающего оборудования и имущества для проведения аварийно-восстановительных работ;
- подготовить медицинский пункт оказания первой помощи;
- организовывается круглосуточное дежурство инженерно-технических работников;
- определить мероприятия (по календарному плану основных мероприятий на мирное время) по предотвращению возникновению очагов последствия на объектах и участках;
- организовывает работу по утеплению служебных помещений.

Начальник штаба в свою очередь организует штаб в полном составе, и проводить подготовку ФГО, доводит полученную информацию и ставит задачи по устранению последствий урагана, метели или сильного снегопада.

### 4.3.3 При угрозе возникновения пожара

С получением информации об угрозе возникновения пожара на объектах начальники предприятия:

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

PAS-ЧС-01-ОПЗ

Лист

24

- немедленно вызывает аварийно-спасательную службу, по прибытию, которого производят предварительное боевое развертывание;
- выводит людей из горящего здания (помещения) согласно плану эвакуации;
- отключает электричество в здании, закрывает окна и двери, чтобы предотвратить его распространение;
- принимает меры по локализации и тушению пожара имеющимися средствами до прибытия аварийно-спасательной службы;
- принимает меры по выносу документации и другого имущества из прилегающих к месту пожара помещений и его охране;
- организовывает встречу аварийно-спасательной службы, сообщает руководителю аварийно-спасательной службы о принятых мерах и особенностях которые могут повлиять на развитие и ликвидации пожара.

#### 4.3.4 При угрозе возникновения особо опасных инфекций

При угрозе (завозе из вне) особо опасных инфекций оповещение производится Департаментом Госсанэпиднадзора или Департаментом по чрезвычайным ситуациям на основе анализа эпидемиологической обстановки в дальнем и ближнем зарубежье, потенциально опасных регионах республики.

На основе полученной информации осуществляется оповещение руководящего состава.

В целях предупреждения (локализации) и ликвидации очагов особо опасных инфекций выполняются следующие мероприятия:

- проводятся санитарно-гигиенические и профилактические мероприятия силами персонала;
- организуются ограничительные мероприятия по допуску определенного круга лиц на объекты предприятий.

#### 4.3.5 При угрозе взрыва или получении информации о заложении взрывного устройства

При обнаружении на территории подозрительных предметов, оставленных без присмотра (взрывчатых веществ и взрывных устройств) оповещаются:

1. ДП (департамент полиции) области тел. 42-15-71, тел. доверия: 42-15-70
2. Департамент КНБ области тел. 46-00-12, тел. доверия: 42-02-42
3. ЕДДС Департамента по ЧС области тел. 112; +7 (7292) 701701; 203030; 203060

Получив информацию, охрана объекта организовывает вывод сотрудников из зданий и территории предприятия в безопасное (расстояние) место не допуская паники.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

PAS-ЧС-01-ОПЗ

Лист

25

#### 4.3.6 При возникновении угрозы террористических актов

При возникновении угрозы террористических актов в здании или на объекте, сотрудники охранного предприятия немедленно выводят всех работающих из зданий и территории предприятия в установленное место сбора. При эвакуации из зданий необходимо оставлять двери открытыми, что снизит силу взрывной волны в случае взрыва.

До прибытия оперативно-следственных групп ДВД КНБ не допускать на территорию, к зданиям и объектам людей. Усилить наружную охрану объектов с безопасного расстояния.

Обеспечить прибывшим представителям правоохранительных структур и ЧС обследование территории и помещений, предоставлять им просмотр видеозаписей. В дальнейшем следовать их указаниям.

#### 4.4 МЕРОПРИЯТИЯ, ПРОВОДИМЫЕ ПРИ ВОЕННОМ ПОЛОЖЕНИИ

##### 4.4.1 Подготовка к выполнению первоочередных задач по восстановлению объектов в военное время

Для осуществления восстановительных работ на объектах и сооружениях необходимо заблаговременно:

- осуществить прикрепление строительных организаций;
- составить планы совместных действий по проведению восстановительных работ по отдельным объектам;
- осуществить накопление и поддержание в технически исправном состоянии мобилизационного резерва;
- разработать планы выполнения первоочередных работ по восстановлению объектов при различных степенях разрушения;
- разработать данные о наличии штатных формирований, предназначенных для технического обслуживания и аварийно-восстановительного ремонта объектов и сооружений.

#### 4.5 МЕРОПРИЯТИЯ, ПРОВОДИМЫЕ ПРИ ВОЕННОМ ПОЛОЖЕНИИ

##### 4.5.1 Мероприятия по уменьшению последствий возможных чрезвычайных ситуаций

Предотвращение чрезвычайных ситуаций и их последствий обеспечивается за счет реализации мероприятий, направленных на снижение риска возникновения чрезвычайной ситуации и его локализацию.

Мероприятия по снижению последствий ЧС проводятся по следующим направлениям:

- обеспечение безопасности производства;

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

PAS-ЧС-01-ОПЗ

Лист

26

- обеспечение надежного электроснабжения;
- обеспечение защиты от пожаров;
- обеспечение защиты обслуживающего персонала;
- обеспечение охраны объектов от несанкционированного доступа и террористических актов.

#### 4.5.2 Решения по защите от пожаров

При выборе средств и способов противопожарной защиты площадок были рассмотрены следующие основные факторы:

- категории производств по взрывопожарной и пожарной опасности;
- возможность и пути распространения пожара на защищаемом производстве;
- характеристика строительных конструкций по пределам огнестойкости, путям распространения, созданию горючей нагрузки;
- наличие систем противопожарной защиты на существующем объекте.

#### 4.5.3 Решения по обеспечению охраны объектов от несанкционированного доступа и террористических актов

Для предотвращения несанкционированного доступа к объектам посторонних лиц, приводящего к нарушению технологического режима эксплуатации, предусмотрена система обеспечения охраны.

Кроме инженерно-технических средств охраны необходимо организовать контроль за проведением строительных и других работ, которые могут неблагоприятно повлиять на безопасность производства.

Предполагаемые организационные мероприятия и инженерно-технические средства охраны способствуют повышению надежности охраны проектируемого объекта и обеспечивают необходимую безопасность.

#### 4.5.4 Решения по обеспечению охраны объектов от несанкционированного доступа и террористических актов

Размещение площадок и сооружений предусмотрено с учетом свободных проходов в случае эвакуации.

Эвакуация пострадавших и не занятых в ликвидации последствий аварий людей проводится в соответствии с планом по ликвидации последствий аварии по утвержденным маршрутам.

### 5. ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

PAS-CHC-01-ОПЗ

Лист

27

## ПРОЕКТИРОВАНИИ

1. СН РК 1.02.03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
2. ГОСТ 21.101-97 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;
3. ПУЭ РК Правила устройства электроустановок
4. СН РК 4.04-07-2023 Электротехнические устройства
5. ТП А11-2011 Прокладка кабелей до 35кВ в траншеях.
6. Закон Республики Казахстан "О гражданской защите № 188-V ЗРК от 11.04.2014г."
7. СН РК 2.03-03-2014 и СП РК 2.04-101- 2014 «Защитные сооружения гражданской обороны»;
8. Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55 Об утверждении Правил пожарной безопасности;
9. СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»
10. ПУЭ «Правила устройства электроустановок»;
11. СП 11-107-98 «Свод правил по проектированию и строительству. Порядок разработки и состав раздела «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций» проектов строительства».

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	PAS-CHC-01-ОПЗ	Лист
									28